



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 43 791 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
B 60 R 21/045

⑳ Aktenzeichen: P 42 43 791.1
㉑ Anmeldetag: 23. 12. 92
㉒ Offenlegungstag: 30. 6. 94

DE 42 43 791 A 1

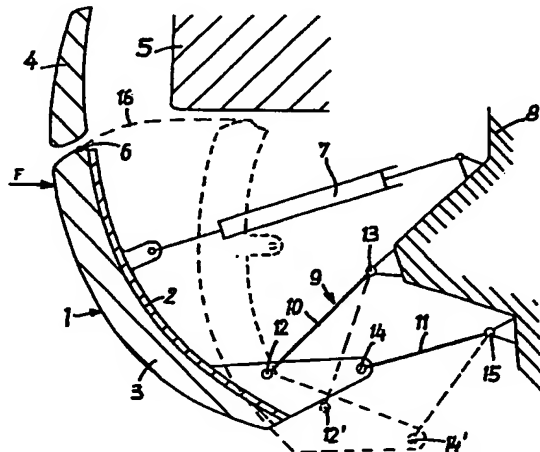
㉑ Anmelder:
Audi AG, 85057 Ingolstadt, DE
㉒ Vertreter:
Speidel, E., Pat.-Anw., 82131 Gauting

㉓ Erfinder:
Roß, Steffen, O-6418 Sonneberg, DE; Groß, Helmut,
7057 Winnenden, DE; Leilich, Martin, 7107
Neckarsulm, DE; Pasch, Erich, 7107 Neckarsulm, DE

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 26 34 222 A1
US 50 71 162
US 49 78 138

㉕ Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug

㉖ Eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug weist einen Kniefänger 1 auf, der über ein Deformationsglied 7 an der Karosserie 8 abgestützt und in seinem unteren Bereich auf jeder Seite über ein Viergelenkgetriebe 9 mit der Karosserie 8 verbunden ist. Bei einem Aufprall wird die Schwenkachse 12 des Kniefängers 1 nach unten in die Position 12' verlagert, wodurch verhindert wird, daß die Oberkante 6 des Kniefängers 1 beispielsweise mit einem Airbag-Modul 5 kollidiert.



DE 42 43 791 A 1

Best Available Copy

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei derartigen, beispielsweise aus den DE-OS 30 29 913 und 40 03 952 bekannten Sicherheitseinrichtungen ist der Kniefänger bzw. der als Kniefänger dienende Handschuhkastendeckel im Bereich seiner Unterkante um eine ortsfeste, quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse schwenkbar an der Karosserie befestigt. Bei einem Aufprall wird der Kniefänger unter Verformung der Deformationsglieder um diese Achse nach vorne verschwenkt. Da die Schwenkachse beträchtlich, im allgemeinen fast um die ganze Tiefe des Fußraumes, vor der dem Fahrgastraum zugewandten Frontseite der Armaturentafel liegt, mit welcher der Kniefänger zumindest weitgehend fluchten sollte, ergibt sich beim Verschwenken des Kniefängers infolge eines Aufpralls, daß seine Oberkante in einem Kreisbogen um die Schwenkachse nach vorne und oben in einen Bereich unterhalb der oberen Abdeckung der Armaturentafel verschwenkt wird, der oftmals zur Unterbringung anderer Einrichtungen, beispielsweise eines Beifahrer-Airbag Modus, benötigt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Lagerung des Kniefängers so zu gestalten, daß er beim verschwenken nicht in den genannten Bereich eindringen kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Kniefänger, der nicht Bestandteil eines Handschuhkastens ist, erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Ist der Kniefänger Bestandteil eines Handschuhkastens, so wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 2 angegebenen Merkmale gelöst.

In jedem Fall wird durch die Anbringung des Kniefängers an der Karosserie über ein viergelenkgetriebe die Schwenkachse bei einem Aufprall nach unten verschoben, so daß die Oberkante des Kniefängers nur um einen geringen Betrag in den genannten Bereich verschwenkt wird und nicht mit dort angebrachten Einrichtungen kollidieren kann.

Zur Verbilligung der Fertigung sind die Gelenkpunkte des Vierzelenkgetriebes vorzugsweise von biegeweichen Abschnitten der Streben gebildet. Dadurch werden teure Scharniergelenke vermieden.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines einfachen Kniefängers,

Fig. 2 eine Teilansicht eines Kniefängers und

Fig. 3 eine schematische Darstellung ähnlich Fig. 1 eines Kniefängers, der Bestandteil eines Handschuhkastens ist.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Kniefänger bezeichnet, der eine Stützplatte 2 aufweist, die zum Fahrgastraum hin mit einer Schaumstoffauflage 3 versehen ist. Der Kniefänger 1 schließt an die obere Abdeckung 4 der nicht gezeigten Armaturentafel an. Hinter der Abdeckung 4 ist im Ausführungsbeispiel ein Airbag-Modul 5 für den Beifahrer angeordnet.

Der Kniefänger 1 ist unterhalb seiner Oberkante 6 über mindestens ein Deformationsglied 7 an der Karosserie 8 abgestützt. Zu beiden Seiten ist der Kniefänger 1 in seinem unteren Bereich an der Karosserie 8 über jeweils ein Vierzelenkgetriebe 9 befestigt, das von zwei

Streben 10 und 11, dem Kniefänger 1 und der Karosserie 8 gebildet wird. Die Strebe 10 ist über einen ersten Gelenkpunkt 12 mit dem Kniefänger 1 und über einen zweiten Gelenkpunkt 13 mit der Karosserie 8 verbunden, und die zweite Strebe 11 ist über einen ersten Gelenkpunkt 14 mit dem Kniefänger 1 und über einen zweiten Gelenkpunkt 15 mit der Karosserie 8 verbunden. Die Gelenkpunkte sind so angeordnet, daß der Kniefänger 1 bei einem Knieaufprall, der durch den Pfeil F versinnbildlicht wird, in die gestrichelt eingezeichnete Lage verschwenkt wird. Wie ersichtlich, bewegt sich dabei die Oberkante 6 des Kniefängers 1 auf der gestrichelt eingezeichneten Bahn 16, die unterhalb des Airbag-Moduls 5 verläuft.

Bei einem Aufprall in Richtung des Pfeiles F beschreibt der Kniefänger 1 eine Bewegungsbahn, die ihm als Koppel zwischen den Streben 10 und 11 des Vierzelenkgetriebes 9 aufgezwungen wird. Der für diese Bewegung maßgebliche Gelenkpunkt 12 bewegt sich auf einer Kreisbahn um den Gelenkpunkt 13 in seine Endposition 12'. Diese schräg nach unten verlaufende Bewegung ist verantwortlich für die entstehende flache Bewegungsbahn 16 eines Punktes an der Oberkante 6 des Kniefängers 1, der gewünschten Koppelkurve dieses Punktes. Der Gelenkpunkt 14 schwenkt entsprechend seiner Koppelung über den Kniefänger 1 in seine Endposition 14'. Die Gelenkpunktpositionen 12' und 14' werden nach Abbau der Stoßenergie durch Umwandlung in Formänderungsarbeit in dem entsprechend ausgelegten Deformationsglied 7 erreicht. Das Deformationsglied 7 soll hierbei nicht bis zur Blockiergrenze zusammengedrückt sein.

In Fig. 1 wurde die Kinematik des Kniefängers 1 rein schematisch durch die Streben 10 und 11 mit Scharniergelenken 12 bis 14 dargestellt. In der Praxis können die Gelenkpunkte von biegeweichen Abschnitten der Streben 10, 11 gebildet werden. Als Beispiel ist in Fig. 2 die Strebe 11 dargestellt, die einerseits an der A-Säule 17 der Karosserie und andererseits an der Stützplatte 2 des Kniefängers 1 starr befestigt ist. Die Strebe 11 weist zwei Abschnitte 18 und 19 mit einem U-Profil auf, die durch einen ersten biegeweichen Abschnitt 20 miteinander und durch einen zweiten biegeweichen Abschnitt 21 mit einem am A-Pfosten 17 durch eine Schraube 22 befestigten Halteteil 23 verbunden sind. Die biegeweichen Abschnitte 20 und 21 werden dadurch gebildet, daß die Schenkel des U-Profiles weggeschnitten sind. Der biegeweiche Abschnitt 20 bildet den Gelenkpunkt 14 und der biegeweiche Abschnitt 21 bildet den Gelenkpunkt 15 von Fig. 1. In entsprechender Weise sind die Gelenkpunkte der Strebe 10 ausgebildet, wobei der Gelenkpunkt 12 von Fig. 1 durch den biegeweichen Endabschnitt 24 gebildet ist. Die Enden der Streben 10, 11 sind mit der Stützplatte 2 des Kniefängers 1 durch eine gemeinsame Schraube 25 verbunden.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 3 unterscheidet sich von demjenigen gemäß Fig. 1 im Prinzip nur dadurch, daß der Kniefänger 1' als Frontplatte eines Handschuhkastens 25 ausgebildet ist. Der Handschuhkasten 26 ist um eine Achse 27 schwenkbar in den Seitenteilen 28 eines ihn umschließenden Rahmens 29 gelagert, der über Deformationsglieder 7' an beiden Seiten an der Karosserie 8 abgestützt ist.

Der Rahmen 29 ist beidseitig über Vierzelenkgetriebe 9 an der Karosserie 8 angebracht, also in der gleichen Weise wie der Kniefänger 1 in Fig. 1. Bei einem Aufprall in Richtung des Pfeiles F wird der Kniefänger 1' in der gleichen Weise, wie in Zusammenhang mit Fig. 1 be-

schrieben, verschwenkt, nur diesmal zusammen mit dem Handschuhkasten 26 und dem Rahmen 29.

In Abwandlung des in Fig. 3 dargestellten Beispiels kann der Kniefänger 1' den schwenkbaren Deckel eines fest im Rahmen 29 angeordneten Handschuhkastens bilden. 5

Natürlich ist der vorgeschlagene Kniefänger auch an anderen Stellen im Kraftfahrzeug, insbesondere auch auf der Fahrerseite anbringbar, wo eine Kollision mit ortsfesten Einrichtungen, z. B. der Lenksäule, vermieden werden soll. 10

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Kniefänger (1), der im Bereich seiner Unterkante um eine Fahrzeugquerachse schwenkbar an der Fahrzeugkarosserie (8) angebracht ist und sich über mindestens ein Deformationsglied (7) an der Karosserie (8) abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Kniefänger (1) in seinem unteren Bereich zu beiden Seiten über jeweils ein Viergelenkgetriebe (9) an der Karosserie (8) befestigt ist, wobei zwei erste Gelenkpunkte (12, 14) am Kniefänger (1) und zwei zweite Gelenkpunkte (13, 15) an der Karosserie liegen und jeweils ein erster Gelenkpunkt (12 bzw. 14) mit einem zweiten Gelenkpunkt (13 bzw. 15) durch eine Strebe (10 bzw. 11) verbunden ist, derart, daß sich bei einem Aufprall die Schwenkachse (Gelenkpunkte 12) des Kniefängers (1) nach unten verlagert. 15 20 25 30

2. Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem als Kniefänger (1') ausgebildeten Bestandteil eines Handschuhkastens (25), der um eine Fahrzeugquerachse (26) schwenkbar in seitenteilen (27) eines Rahmens (28) gelagert ist, welcher über mindestens ein Deformationsglied (7') an der Karosserie (8) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Seitenteil (27) des Rahmens (28) über ein Viergelenkgetriebe (9) an der Karosserie (8) befestigt ist, wobei zwei erste Gelenkpunkte (12, 14) am Seitenteil (27) und zwei zweite Gelenkpunkte (13, 15) an der Karosserie (8) liegen und jeweils ein erster Gelenkpunkt (12 bzw. 14) mit einem zweiten Gelenkpunkt (13 bzw. 15) durch eine Strebe (10 bzw. 11) verbunden ist, derart, daß sich bei einem Aufprall auf den Kniefänger (1') dieser zusammen mit dem Handschuhkasten (25) und dem Rahmen (28) um eine quer zur Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Schwenkachse (Gelenkpunkte 12) nach vorn verschwenkt und gleichzeitig die Schwenkachse nach unten verlagert wird. 35 40 45 50

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpunkte von biegeweichen Abschnitten (20, 21, 24) der Streben (10, 11) gebildet sind. 55

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

FIG.1

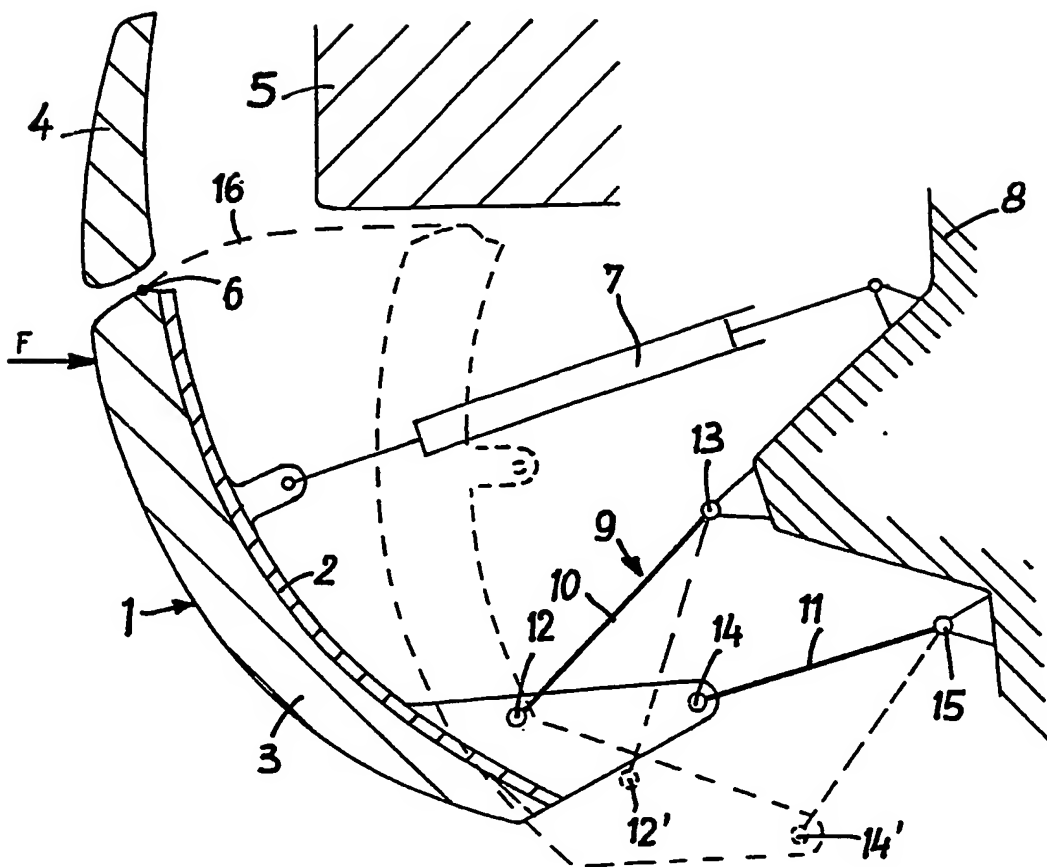


FIG.2

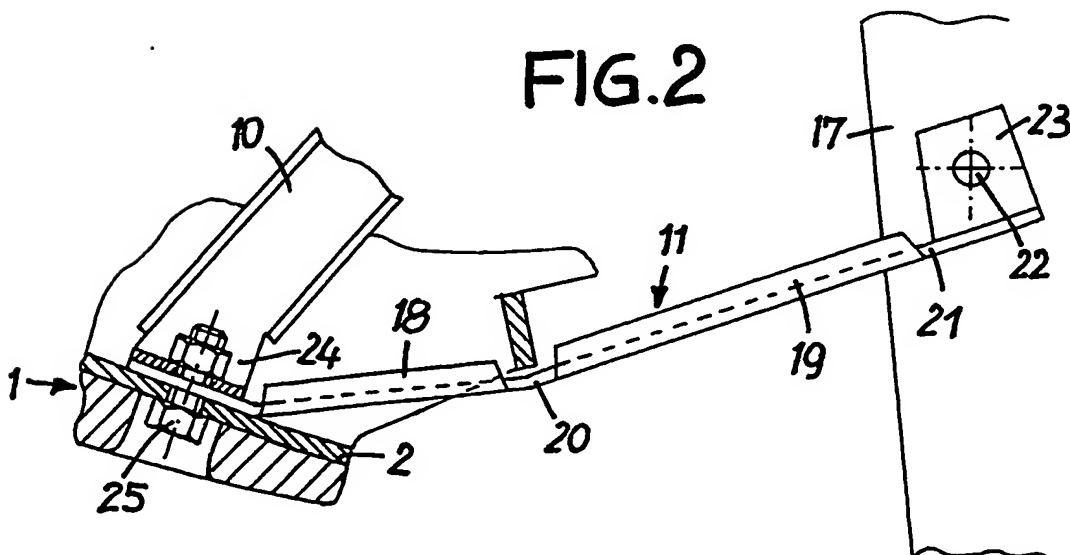


FIG.3

